

رابطه بین شاخص‌های اکوکاردیوگرافی، قدرت عضلانی و شاخص توده بدن با ویتامین D در زنان کم‌تحرک: یک مطالعه توصیفی - همبستگی

رقیه افسرقره‌باغ^۱، بختیار ترتیبیان^۲، عباس مآل اندیش^۳، محمد رحمتی یامچی^۴، زینب شیخلو^۵

تاریخ دریافت ۱۳۹۸/۰۲/۲۶ تاریخ پذیرش ۱۳۹۸/۰۵/۲۹

چکیده

پیش‌زمینه و هدف: اخیراً نتایج مطالعات نشان می‌دهد که سطوح سرمی ویتامین D به‌عنوان ریسک فاکتوری برای دستگاه قلبی عروقی و همچنین مارکر مهم عضلات اسکلتی و شاخص توده بدن است. بنابر این، هدف از تحقیق حاضر بررسی رابطه بین شاخص‌های اکوکاردیوگرافی، قدرت عضلانی و شاخص توده بدن با ویتامین D در زنان یائسه کم‌تحرک بود.

مواد و روش کار: در این مطالعه توصیفی - همبستگی، تعداد ۵۴ زن یائسه کم‌تحرک با میانگین سنی ۵۴ سال به‌عنوان نمونه شرکت نمودند. ویژگی‌های عمومی و آنتروپومتریکی قد، وزن و شاخص توده بدن آزمودنی‌ها بترتیب با استفاده از متر دیواری، ترازوی دیجیتالی و دستگاه DXA ارزیابی شدند. شاخص‌های قلبی عروقی با استفاده از اکوکاردیوگرافی داپلر و قدرت عضلانی بالا تنه و پایین تنه بترتیب با یک تکرار بیشینه دستگاه پرس سینه و اسکات اسمیت اندازه‌گیری شدند. قدرت دست با استفاده از یک دینامومتر دستی در زاویه ۹۰ درجه از آرنج اندازه‌گیری شد. سطوح سرمی ویتامین D نیز با کیت الایزای ویتامین D از نمونه‌های خونی حاصل از ورید بازویی اندازه‌گیری شد. اطلاعات مربوطه با بکارگیری روش آماری توصیفی و استنباطی ضریب همبستگی پیرسون در سطح معنی‌داری ($p < 0/05$) و با استفاده از نرم‌افزار اسپاس نسخه ۲۳ تجزیه و تحلیل شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که بین سطوح سرمی ویتامین D با سطح مقطع آنورت و انتگرال سرعت زمان آنورت ارتباط منفی و معنی‌داری وجود داشت ($P < 0/05$)، درحالی‌که بین سطوح سرمی ویتامین D با سایر شاخص‌های قلبی و همچنین قدرت عضلانی بالاتنه و پایین تنه و شاخص توده بدن رابطه معنی‌داری وجود نداشت ($p > 0/05$).

بحث و نتیجه‌گیری: نتایج بیانگر آن است که شاخص‌های قلبی، قدرت عضلانی و شاخص توده بدن در زنان یائسه تحت تأثیر سطوح سرمی ویتامین D قرار نمی‌گیرند، درحالی‌که شاخص‌های عروقی مانند سطح مقطع آنورت و انتگرال سرعت زمان آنورت با سطوح سرمی ویتامین D دستخوش تغییر می‌یابند که این تغییرات به صورت معکوس می‌باشد.

کلیدواژه‌ها: شاخص‌های قلبی عروقی، قدرت عضلانی، شاخص توده بدن، ویتامین D، یائسگی

مجله پزشکی ارومیه، دوره سی‌ام، شماره هفتم، ص ۵۳۰-۵۲۳، مهر ۱۳۹۸

آدرس مکاتبه: آذربایجان شرقی، یامچی، محله کیخالی، خیابان ولایت، کوچه شمس تبریز، پلاک ۱۹. تلفن: ۰۹۱۴۳۹۲۲۸۷۸

Email: malandish@gmail.com

مقدمه

تأثیر قرار می‌دهد (۱). محققان معتقدند سلامت قلب و عروق ذاتاً نه‌تنها تابع پیری است، بلکه برخی بیماری‌ها، چاقی، عدم فعالیت بدنی و مصرف سیگار از علل عمده بیماری‌های قلبی عروقی در میان بزرگسالان و افراد مسن هستند (۲). بر این اساس، خطر

تغییرات وابسته به سن در کارکرد قلبی عروقی در بدو تولد در هر دو جنس و با یائسگی در زنان رخ می‌دهد، هر چند تغییرات در متابولیسم با بالا رفتن سن است که تمام دستگاه‌های بدن را تحت

^۱ استادیار، فلوشیپ بالن آنژیوپلاستی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران

^۲ دانشیار، فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

^۳ دکتری، فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران (نویسنده مسئول)

^۴ دانشیار، بیوشیمی بالینی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

^۵ کارشناسی ارشد، فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران

انسانی (۱۲، ۱۱) گزارش کرده‌اند که بین سطوح ویتامین D و عملکرد و مورفولوژی قلبی ارتباط وجود دارد. اخیراً، نشان داده شده است که سطوح بالای ویتامین D با عملکرد سیستم قلبی بطن چپ بهتر و قطر پایان سیستم قلبی بطن چپ کم‌تری مرتبط است (۱۳). سطوح پایین ویتامین D در افراد دیابتی نیز گزارش شده است که ممکن است از عوامل تأثیرگذار بر افزایش خطر بیماری‌های قلبی عروقی باشد (۱۴، ۱۵). همچنین برخی مطالعات گزارش کرده‌اند که سطوح سرمی ویتامین D با قدرت عضلانی و شاخص توده بدن رابطه دارد (۱۸-۱۶). در همین راستا نتایج مطالعات نشان می‌دهد که کمبود ویتامین D با وزن بیشتر و شاخص توده بدن بالا همراه است (۱۷، ۱۶). همچنین، اخیراً گزارش شده است که ویتامین D ممکن است رشد عضله را تحت تأثیر قرار دهد (۱۸). با این حال، مکانیسم اثر ویتامین D بر شاخص‌های قلبی عروقی، قدرت عضلانی و شاخص توده بدن دقیقاً مشخص نشده است. به عبارت دیگر، این احتمال وجود دارد که تغییرات اکوکاردیوگرافی، قدرت عضلانی و شاخص توده بدن بواسطه سطوح سرمی ویتامین D که از عوامل مهم تأثیرگذار بر سلول‌های قلبی است، امکانپذیر باشد و لذا شاخص‌های قلبی عروقی از جمله ضخامت دیواره‌ها، ضخامت حجم پایان سیستم قلبی دیاستولی، عملکرد بطن چپ، ابعاد قلبی، برون‌ده قلبی، کسر تزریقی و حجم ضربه‌ای را در زنان یائسه تحت تأثیر قرار دهد. بنابر این، این سؤال مطرح می‌شود که آیا بین شاخص‌های اکوکاردیوگرافی با سطوح سرمی ویتامین D ارتباط وجود دارد؟ و یا اینکه آیا بین قدرت عضلانی و شاخص توده بدن با سطوح سرمی ویتامین D در زنان یائسه ارتباط وجود دارد؟ بنابر این، هدف از تحقیق حاضر بررسی رابطه بین شاخص‌های اکوکاردیوگرافی، قدرت عضلانی و شاخص توده بدن با سطوح سرمی ویتامین D در زنان یائسه کم‌تحرک بود.

مواد و روش کار

این پژوهش از نوع تحقیقات توصیفی — همبستگی است که مراحل مربوط به اجرای آزمایشات در کمیته اخلاق در پژوهش‌های پزشکی و زیستی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه با کد ir.umsu.rec.1394.453 تصویب و در شهریور ماه سال ۱۳۹۴ در دانشگاه ارومیه انجام گردید. جامعه آماری این تحقیق را تمامی زنان یائسه کم‌تحرک شهر ستان ارومیه تشکیل دادند. در تحقیق حاضر زنانی یائسه در نظر گرفته شدند که عادت ماهانه آنها به مدت ۶ ماه بطور کامل متوقف شده بود، زنان یائسه‌ای که در طی ۶ ماه گذشته داروها و مواد خاصی از قبیل کورتن، مشروبات الکلی و ... را بطور مرتب مصرف نکرده بودند، زنان یائسه‌ای که در طول

بیماری‌های قلبی با افزایش سن تغییر می‌کند که تغییرات اکوکاردیوگرافی را نیز شامل می‌شود. عوامل زیادی بر شاخص‌های اکوکاردیوگرافی تأثیر می‌گذارند که از آن جمله می‌توان به مصرف داروها و مواد اعتیادآور (۳)، سطوح سرمی کلسیم (۴)، فسفر (۴)، ویتامین D (۴) و فعالیت ورزشی (۵) نام برد. ویتامین D را که کلسی‌فرول می‌نامند، یکی از ویتامین‌های لازم برای بدن و از ویتامین‌های محلول در چربی است که به رشد و استحکام استخوان‌ها از طریق کنترل تعادل کلسیم و فسفر کمک می‌کند. این ویتامین سوخت و ساز کلسیم و فسفر را تنظیم کرده، و در نتیجه شاخص‌های اکوکاردیوگرافی از جمله عملکرد بطن‌ها و حجم ضربه‌ای را تحت تأثیر قرار می‌دهد (۴). گیرنده‌های ویتامین D در کاردیومیوسیت‌ها وجود دارند، به طوری که میوکاردیوم یک بافت هدف اصلی برای اثرات تأثیرگذار ویتامین D بر سطح ژنومیک و غیرژنومیک است (۶). کمبود ویتامین D با اختلال عملکرد عضله قلبی و مرگ ناگهانی قلب همراه است. اگر چه ممکن است بخشی از ارتباط بین کمبود ویتامین D و بیماری قلبی عروقی با افزایش هورمون پاراتیروئید و سوخت و ساز کلسیم — فسفات میانجیگری شود، اما شواهد علمی نشان می‌دهد که ویتامین D سه مکانیسم پروتکتیو را داراست. اولاً، مطالعات تجربی نشان می‌دهد که ویتامین D بطور مستقیم بیان ژن رنین را متوقف می‌کند. دوماً، گیرنده‌های ویتامین D موجود در سلول‌های عضله قلبی، پروتئین متصل به کلسیم وابسته به کلسی‌تریول و فعالسازی سریع کانال‌های کلسیم وابسته به ولتاژ ناشی از کلسی‌تریول جزو عواملی هستند که ویتامین D بر عضله قلبی/شاخص‌های اکوکاردیوگرافی تأثیرگذار است (۶). زنانگ و همکاران به بررسی رابطه بین ۲۵ هیدروکسی ویتامین D با شاخص‌های قلبی پرداختند. نتایج آنها نشان داد که بین ۲۵ هیدروکسی ویتامین D با دیپولاریزا سیون و ریپولاریزا سیون بطن‌ها رابطه معنی‌داری وجود نداشت [۴]. رحمان و همکاران (۲۰۱۵) رابطه بین سطوح سرمی ویتامین D با عملکرد قلبی (با استفاده از اکوکاردیوگرافی) را مورد بررسی قرار دادند. آنها در تحقیق خود گزارش کردند که سطوح سرمی ویتامین D با دیپولاریزاسیون و ریپولاریزاسیون بطن‌ها رابطه معنی‌داری وجود دارد و لذا باعث تغییرات دیپولاریزاسیون و ریپولاریزاسیون بطن‌ها شده و برون‌ده قلبی و حجم ضربه‌ای را تحت تأثیر قرار می‌دهد (۶). نشان داده شده است که مرگ‌ومیر و بیماری‌های قلبی عروقی در افراد با غلظت پایین ویتامین D شایع است (۹-۷). مطالعات اخیر نشان می‌دهد که بیماران عروق کرونری اصولاً سطوح ویتامین D پایین‌تری در مقایسه با افراد سالم دارند (۸)، هر چند که ناهمگنی زیادی در نتایج مرتبط با ویتامین D با وجود بیماری قلبی عروقی است. علاوه بر این، هم در مطالعات حیوانی (۱۰) و هم در مطالعات

با مدل VDS4481 بیواکتیو دیاگنوستیک هامبورگ ساخت کشور آلمان) استفاده شد. اطلاعات مربوطه با بکارگیری روش آماری توصیفی و استنباطی ضریب همبستگی پیرسون در سطح معنی داری ($p < 0.05$) و با استفاده از نرم افزار اسپاس نسخه ۲۳ تجزیه و تحلیل شد.

یافته‌ها

جدول ۱، نشان دهنده میانگین ویژگی‌های عمومی و ترکیب بدن آزمودنی‌ها است. نتایج پژوهش حاضر در جدول ۲ نشان می‌دهد که بین شاخص‌های قلبی یعنی قطر پایان دیاستولیک بطن چپ، سیستول و دیاستول بطن چپ، قطر سیستولیک بطن چپ، قطر ضخامت دیواره بطن چپ در پایان دیاستولیک، آئورت، ناحیه دهلیز چپ، قطر دیاستولیک بطن راست، ناحیه دهلیز راست، سرعت موج E، سرعت موج A، زمان دیاستولیک موج E، انتگرال سرعت زمان آئورت، انتگرال سرعت زمان موج P، کسر تزریقی بطن چپ با سطوح سرمی ویتامین D رابطه معنی داری وجود ندارند ($p > 0.05$)، در حالی که ارتباط منفی و معنی داری بین ویتامین D با شاخص‌های عروقی یعنی سطح مقطع آئورت و انتگرال سرعت زمان آئورت وجود دارد ($P < 0.05$). همچنین، نتایج تحقیق حاضر نشان داد که بین سطوح سرمی ویتامین D با قدرت عضلانی بالاتنه، پایین تنه و شاخص توده بدن رابطه معنی داری وجود نداشت ($p > 0.05$).

دوران زندگی خودشان فعالیت ورزشی منظمی نداشتند. وضعیت تندرستی آزمودنی‌ها نیز با پرسشنامه تندرستی و پزشکی - ورزشی هنجار شده (۱۹) و همچنین دستگاه‌های سنجش تراکم استخوان/DXA (مدل HOLOGIC® آمریکا) و الکتروکاردیوگرام و اکوکاردیوگرافی داپلر (مدل Esaote ایتالیا) بترتیب برای سالم بودن دستگاه اسکلتی توسط پزشک فوق تخصص روماتولوژی و دستگاه قلبی - عروقی توسط فلوشیپ بال آنژیوپلاستی ارزیابی شدند. پس از شرایط لازم برای آزمودنی‌های تحقیق و اخذ رضایت‌نامه کتبی، تعداد ۵۴ زن یائسه کم‌تحرک با میانگین سنی ۵۴ سال بطور داوطلبانه در این تحقیق شرکت کردند. ویژگی‌های عمومی و شاخص‌های آنترپومتریک، قد، وزن و شاخص توده بدن آزمودنی‌ها بترتیب با استفاده از متر دیواری (کمپانی بیورر آلمان) با دقت یک میلی‌متر، ترازوی دیجیتالی (کمپانی بیورر آلمان) با دقت ۱۰۰ گرم و دستگاه DXA (مدل هولوجیک آمریکا) ارزیابی شدند (جدول ۱). شاخص‌های قلبی با استفاده از اکوکاردیوگرافی داپلر با مدل ایسوت ایتالیا اندازه‌گیری شد. قدرت عضلانی بالاتنه و پایین تنه بترتیب با یک تکرار بیشینه دستگاه پرس سینه و اسکات اسمیت اندازه‌گیری شد. قدرت دست نیز با استفاده از یک دینامومتر دستی (مدل NY ۱۰۵۳۳ آمریکا) در زاویه ۹۰ درجه از آرنج اندازه‌گیری شد. نمونه‌های خونی به صورت ناشتا قبل ۲۴ ساعت از هر نوع برنامه تمرین از آزمودنی‌ها جمع‌آوری شد. برای اندازه‌گیری سطوح سرمی ویتامین D از (کیت الایزای ویتامین D

جدول ۱: ویژگی‌های عمومی و ترکیب بدن آزمودنی‌ها.

متغیر	سن (سال)	قد (m)	وزن (kg)	BMI (kg/m ²)
	۵۴/۵۷ ± ۶/۱۶*	۱/۵۶ ± ۰/۰۴	۷۲/۶۹ ± ۱۱/۰۰	۲۹/۸۵ ± ۴/۶۸

* داده‌ها بر اساس میانگین ± انحراف معیار بیان شده‌اند. شاخص توده بدن=BMI.

جدول ۲: ضریب همبستگی پیرسون بین شاخص‌های اکوکاردیوگرافی با سطوح سرمی ویتامین D در زنان یائسه کم‌تحرک (n=۵۴).

متغیر	LVEF	PVTI	AOVTI	EWaveTime	AVelocity	EVelocity	RAAreaVolume	RVDD	LAAreaSize	LAAreaVolume	AO	LVPWDD	LVSD	LVDS	LVEDD
	۵۵/۳۷ ± ۲/۶۳	۱۷/۵۳ ± ۲/۷۵	۱۷/۷۵ ± ۲/۶۳	۲۰۰/۰ ± ۵۰/۳۱	۰/۶۶ ± ۰/۱۷	۰/۷۰ ± ۰/۱۳	۱۱/۵۵ ± ۳/۳۴	۲/۴۰ ± ۰/۳۲	۲/۶۶ ± ۰/۴۲	۱۲/۰۰ ± ۳/۱۶۹	۲/۳۴ ± ۰/۳۰	۷/۴۰ ± ۱/۴۸	۷/۳۶ ± ۱/۳۷	۳/۲۴ ± ۰/۵۸	۴/۶۹ ± ۰/۵۷x
	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
ویتامین D	۰/۲۸	۰/۰۱۳	۰/۲۲	۰/۰۵	۰/۰۴	۰/۸۶	۰/۳۰	۰/۴۷	۰/۳۲	۰/۳۰	۰/۱۳	۰/۳۳	۰/۰۲	۰/۴۹	۰/۶۷
	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰

۲۵/۲۲ ± ۳۲/۵۶

* داده‌ها بر اساس میانگین ± انحراف معیار بیان شده‌اند.

سرعت موج E (E velocity)، سرعت موج A (A velocity)، زمان دیاستولیک موج E (E wave D time)، انتگرال سرعت زمان آئورت (AO VTI)، انتگرال سرعت زمان موج P (P VTI)، کسر تریقی بطن چپ (LVEF). † سطح معنی‌داری ($P < 0.05$).

قطر پایان دیاستولیک بطن چپ (LVEDD)، سیستول و دیاستول بطن چپ (LVSD)، قطر سیستولیک بطن چپ (LVSD)، قطر ضخامت دیواره بطن چپ در پایان دیاستولیک (LVPWDD)، آئورت (AO)، ناحیه دهلیز چپ (LA area)، قطر دیاستولیک بطن راست (RVDD)، ناحیه دهلیز راست (RA area).

جدول ۳: ضریب همبستگی پیرسون بین شاخص‌های BMI، یک تکرار بیشینه بالاتنه، پایین تنه و قدرت عضلانی دست‌ها (هندگریپ) با سطوح سرمی ویتامین D در زنان یائسه کم‌تحرک (n=۵۴).

BMI		هندگریپ دست راست		هندگریپ دست چپ		یک تکرار بیشینه اسکات		یک تکرار بیشینه پرس سینه	
r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
۰/۴۵۶	۰/۰۱۳	۰/۰۱۶	۰/۰۱۳	۰/۰۲۸	۰/۰۴۴	-۰/۱۵۶	۰/۲۷۴	-۰/۱۱۱	۰/۴۳۷
۲۹/۸۵ ± ۴/۶۸ *	۲۲/۸۱ ± ۴/۸۶	۲۱/۸۴ ± ۵/۶۶	۲۸/۲۵ ± ۹/۵۲	۲۴/۶۶ ± ۶/۷۳					

* داده‌ها بر اساس میانگین ± انحراف معیار بیان شده‌اند، شاخص توده بدن=BMI. † سطح معنی‌داری ($P < 0.05$).

بحث و نتیجه‌گیری

با افزایش سن و دوران یائسگی عملکرد دستگاه قلبی عروقی، قدرت عضلانی، شاخص توده بدن و سطوح سرمی برخی بیومارکرها زیستی از جمله ویتامین D دستخوش تغییر می‌یابند. نتایج پژوهش حاضر نشان داد که بین شاخص‌های قلبی و همچنین قدرت عضلانی بالاتنه، پایین تنه و شاخص توده بدن با سطوح سرمی ویتامین D رابطه معنی‌داری وجود نداشت ($p > 0.05$) (جدول ۲ و ۳)، در حالی که ارتباط منفی و معنی‌داری بین سطح مقطع آئورت و انتگرال سرعت زمان آئورت با سطوح سرمی ویتامین D وجود داشت ($P < 0.05$) (جدول ۲) که با یافته‌های ژانگ و همکاران (۲۰۱۱) و پاندیت و همکاران (۲۰۱۴) که بیان داشتند بین ۲۵ هیدروکسی ویتامین D با دیپولاریزاسیون و ریپولاریزاسیون بطن‌ها و اختلال عملکرد دیاستولیک بطن چپ رابطه معنی‌داری وجود ندارد (۲۰، ۴)، همسو بوده و با نتایج رحمان و همکاران (۲۰۱۵)، ممز و همکاران (۲۰۱۲)، مان و همکاران (۲۰۱۳) و مک‌گروی و همکاران (۲۰۱۱) که بیان داشتند سطوح سرمی ویتامین D با دیپولاریزاسیون و ریپولاریزاسیون بطن‌ها رابطه معنی‌داری وجود داشته و باعث تغییرات دیپولاریزاسیون و ریپولاریزاسیون بطن‌ها شده، و برون‌ده قلبی و حجم ضربه‌ای را تحت تأثیر قرار می‌دهد و همچنین بین سطوح سرمی ویتامین D و عملکرد مورفولوژی قلبی ارتباط معنی‌داری وجود دارد (۱۲-۱۰، ۶)، ناهمسو می‌باشد.

نشان داده شده است که عضله قلبی دارای گیرنده‌های ویتامین D بوده و این احتمال وجود دارد که فعالسازی گیرنده‌های ویتامین D دارای اثرات مفیدی بر عملکرد قلبی در حیوانات باشد (۲۱، ۱۰). در مطالعات حیوانی، نقش مستقیمی برای ویتامین D در تنظیم انقباض پذیری قلبی نشان داده شده است (۲۲). در مطالعات انسانی نیز کمبود ویتامین D با وقوع سکته قلبی همراه

است (۲۳). اخیراً در یک مطالعه مقطعی، پاندیت و همکاران (۲۰۱۴) به بررسی سطوح سرمی ویتامین D و اختلال عملکرد دیاستولیک بطن چپ پرداختند. آنها در تحقیق خود گزارش کردند که هیچ ارتباطی بین سطوح سرمی ویتامین D و اختلال عملکرد دیاستولیک بطن چپ وجود ندارد (۲۰). با این حال، مطالعات بسیار معدودی تأثیر سطوح سرمی ویتامین D بر شاخص‌های قلبی عروقی را مورد بررسی قرار داده‌اند. در تحقیق حاضر نیز بین شاخص‌های قلبی و سطوح سرمی ویتامین D ارتباط معنی‌داری مشاهده نشد، لذا این احتمال وجود دارد که سطوح سرمی ویتامین D در زنان یائسه نتوانسته است گیرنده‌های موجود در عضله قلبی را فعال کند و به همین دلیل با عملکرد و شاخص‌های قلبی در زنان یائسه کم‌تحرک ارتباط معنی‌داری نداشت.

همچنین اهمیت اثر مستقیم ویتامین D بر عملکرد و قدرت عضلانی گزارش شده است (۲۴). از آنجاکه ویتامین D بر تارهای عضلانی نوع ۲ تأثیرگذار است، لذا افزایش سطوح سرمی ویتامین D باعث افزایش قدرت عضلانی، بویژه در تارهای عضلانی تند انقباض می‌شود که در تحقیق حاضر این ارتباط با قدرت عضلانی بالاتنه یعنی یک تکرار بیشینه دست‌ها و بازو و همچنین قدرت عضلانی پایین تنه یعنی یک تکرار بیشینه پاها مشاهده نشد. به عبارت دیگر، در دوران یائسگی قدرت عضلانی بتدریج کاهش پیدا می‌کند و این احتمال وجود دارد که سطوح سرمی ویتامین D نیز با کاهش قدرت عضلانی تارهای تند انقباض کاهش یافته و در نتیجه توده بدون چربی و همچنین توده عضلانی با افزایش سن زنان یائسه کاهش یافته است. از طرفی، گیرنده‌های ویتامین D در بسیاری از انواع سلول‌های انسان از جمله سلول‌های عضله اسکلتی وجود دارد. دو مکانیسمی که ویتامین D ممکن است در عضله اسکلتی تأثیر داشته باشد عبارتند از: اثرات ژنومیک و غیر ژنومیک (۱۸). اثرات ژنومیکی گیرنده ویتامین D در مطالعات آزمایشگاهی

ناشی از افزایش سن (۳۳، ۱) را در راستای کاهش عملکرد شاخص‌های قلبی عروقی افزایش داده و در نتیجه خطر بیماری‌های قلبی عروقی در زنان یائسه کم‌ترک افزایش می‌یابد. نتایج پژوهش حاضر نشان داد که شاخص‌های عروقی برگرفته از اکوکاردیوگرافی داپلر برای مهم‌ترین شاهرگ بدن از جمله سطح مقطع آنورت و انتگرال سرعت زمان آنورت می‌تواند بطور معکوسی تحت تأثیر سطوح سرمی ویتامین D در دوران یائسگی قرار گیرد، درحالی‌که سطوح سرمی ویتامین D نمی‌تواند معیار خوبی برای شاخص‌های عملکردی و ساختاری دستگاه قلبی، قدرت عضلانی و شاخص توده بدن در زنان یائسه با میانگین سنی ۵۴ سال باشد. در این مطالعه، تعداد کم آزمودنی‌ها و کم بودن حجم نمونه، عدم طبقه‌بندی سطوح سرمی ویتامین D و همچنین مشکلات مالی از محدودیت‌های اصلی این پژوهش به شمار می‌رود.

نتیجه‌گیری

در مجموع، از مهم‌ترین کاربردهای این پژوهش می‌توان به شناسایی ریسک فاکتورهای حساس و مهم شاخص‌های قلبی عروقی اشاره کرد که احتمالاً سطوح سرمی ویتامین D، قدرت عضلانی و شاخص توده بدن را می‌توان جزو ریسک فاکتورهای قلبی عروقی جدید و مهم در زنان یائسه کم‌ترک محسوب کرد. لذا برای مشخص شدن ریسک فاکتورها و مارکرهای سرمی حساس و مهم دستگاه قلبی عروقی، عضلانی و شاخص توده بدن از جمله سطوح سرمی ویتامین D، انجام دادن تحقیقات علمی آتی در راستای تأثیر این ریسک فاکتورها بر دستگاه مذکور و شاخص توده بدن ضروری به نظر می‌رسد.

تشکر و قدردانی

این مقاله بخشی از پایان‌نامه مقطع دکتری است که با کد ir.umsu.rec.1394.453 تصویب و در شهریور ماه سال ۱۳۹۴ در دانشگاه ارومیه اجرا شد. به این وسیله نویسندگان این مقاله از جناب آقای دکتر آغداشی (فوق تخصص روماتولوژی و دانشیار دانشگاه علوم پزشکی ارومیه) و زنان یائسه شهرستان ارومیه (به‌عنوان آزمودنی‌های این پژوهش) کمال تشکر را اعلام می‌دارند.

به اثبات رسیده است (۲۶، ۲۵، ۱۸). گیرنده ویتامین D یک عامل نسخه‌برداری وابسته به لیگاند است که از خانواده بزرگ ژن گیرنده هورمون استروئید — تیروئید می‌باشد. انتقال دیگری نیز در هسته بوسیله پروتئین اتصالی درون سلولی یعنی کلاسی‌تریول متصل به گیرنده هسته‌ای وجود دارد که باعث نسخه‌برداری ژن و متعاقب آن مجدداً منجر به سنتز پروتئین می‌شود. در سطح هسته‌ای، فعالسازی گیرنده ویتامین D باعث هتروداایمریزاسیون بین گیرنده ویتامین D فعال و گیرنده رتینوئیک می‌شود. این امر منجر به فعالسازی مولفه پاسخ دهنده ویتامین D یعنی کمپلکس کدگذاری ژن‌ها برای اثرات ژنومیک ویتامین D می‌شود. بنابر این، اثرات ژنومیک ویتامین D شامل افزایش جابجایی کلسیم با تسهیل فعالیت پروتئین متصل به کلسیم (کالسی‌بندین D9K) در سارکوپلاسم سلول، تکثیر و تمایزپذیری سلول عضلانی از طریق اثرات آن بر بیان عامل رشد انسولینی است که در واقع باعث هیپرتروفی عضلات اسکلتی می‌شوند (۱۸). با توجه به نتایج پژوهش حاضر، این احتمال وجود دارد که ویتامین D نتوانسته است اثرات ژنومیک بر عضلات اسکلتی در زنان یائسه کم‌ترک داشته باشد و لذا این ارتباط در قدرت عضلانی بالا تنه و پایین تنه زنان یائسه کم‌ترک مشاهده نشد.

نتایج مطالعات مربوط به بزرگسالان نشان می‌دهد که بین درصد چربی و کمبود ویتامین D ارتباط وجود دارد (۲۷، ۲۶). گزارش شده است که کمبود ویتامین D به‌عنوان یک ریسک فاکتوری برای بیماری‌های مختلف از جمله پوکی استخوان، خودایمی و انواع مختلفی از سرطان‌ها و بیماری‌های قلبی عروقی محسوب می‌شود (۳۰-۲۸). همچنین نتایج مطالعات کمبود سطوح سرمی ویتامین D با شاخص توده بدنی بالا را در افراد چاق نشان می‌دهد (۳۱). با این حال، عواملی مانند کاهش سطوح سرمی ویتامین D و قدرت عضلانی با افزایش سن منجر به کاهش کارایی عملکرد فرد شده (۳۲) و این احتمال وجود دارد که عوامل سارکوپنی از جمله کاهش قدرت عضلانی، احتمالاً کاهش سطوح سرمی ویتامین D، افزایش شاخص‌های التهابی مانند اینترلوکین‌ها و سایتوکین‌ها (۳۲، ۱) و کاهش خاصیت الاستیکی عروق خونی

References:

- 1- Tartibian B, Malandish A, Afsargharehbagh R, Eslami R, Sheikhlou Z. Assessment of hepatic and lipid profiles following 12 weeks of aerobic exercise in overweight postmenopausal women . Int J Basic Sci Med 2018;3(4): 159-167.

- 2- Afsargharehbagh R, Seyedmohammadzad M, Nasiri A, Khademvatan K, Ghaemimirabad S, Malandish A. Correlation between serum levels of cystatin C and coronary slow flow and body mass index in men. Tehran Univ Med J 2018;76 (9): 623-628. (Persian).

- 3- Ramanna K, Gahlot F.M, Puranik N. Electrocardiogram changes and heart rate variability during moderate exercise in chronic alcoholics. *Int J Med Sci Public Health* 2015;4(4): 492-5.
- 4- Zhang Y, Post WS, Dalal D, Bansal S, Blasco-Colmenares E, et al. Serum 25-Hydroxyvitamin D, Calcium, Phosphorus, and Electrocardiographic QT Interval Duration: Findings from NHANES III and ARIC. *J Clin Endocrinol Metab* 2011;96(6): 1873-82.
- 5- Ogedengbe JO, Adelaiye AB, Kolawole OV. Effects of exercise on PR intervals, QRS durations and QTC intervals in male and female students of University of Abuja. *J Pak Med Assoc* 2012;62(3): 273-5.
- 6- Rahman MAA, Galal H, Omar AMS. Correlation between serum vitamin D level and cardiac function: Echocar diographic assessment. *Egypt Heart J* 2015;67(4): 299-305
- 7- Wong YY, McCaul KA, Yeap BB, Hankey GJ, Flicker L. Low vitamin D status is an independent predictor of increased frailty and allcause mortality in older men: the Health in Men Study. *J Clin Endocrinol Metab* 2013;98: 3821e8.
- 8- Wang C. Role of vitamin D in cardiometabolic diseases. *J Diabetes Res* 2013;10: 243934.
- 9- Siadat ZD, Kiani K, Sadeghi M, Shariat AS, Farajzadegan Z, Kheirmand M. Association of vitamin D deficiency and coronary artery disease with cardiovascular risk factors. *J Res Med Sci* 2012; 17: 1052-e5.
- 10- Meems LM, Cannon MV, Mahmud H, Voors AA, Van-Gilst WH, Sillje HH, et al. The vitamin D receptor activator paricalcitol prevents fibrosis and diastolic dysfunction in a murine model of pressure overload. *J Steroid Biochem Mol Biol* 2012;132: 282-e9.
- 11- Mann MC, Exner DV, Hemmelgarn BR, Sola DY, Turin TC, Ellis L, et al. Vitamin D levels are associated with cardiac autonomic activity in healthy humans. *Nutrients* 2013;5: 2114-e27.
- 12- McGreevy C, Williams D. New insights about vitamin D and cardiovascular disease: a narrative review. *Ann Intern Med* 2011;155: 820-e6.
- 13- Fall T, Shiue I, Bergeaaf-Geijerstam P, Sundström J, Arnlov J, Larsson A, et al. Relations of circulating vitamin D concentrations with left ventricular geometry and function. *Eur J Heart Fail* 2012;14: 985-e91.
- 14- Song Y, Wang L, Pittas AG, Del-Gobbo LC, Zhang C, Manson J E, et al. Blood 25- hydroxyl vitamin D levels and incident type 2 diabetes: a meta-analysis of prospective studies. *Diabetes Care* 2013;36: 1422-e8.
- 15- Bonakdaran S, Rokni H. Diabetic CVDe focus on vitamin D. *Cardiovasc Hematol Agents Med Chem* 2012;10: 241-e50.
- 16- Gordon CM. Vitamin D deficiency in adolescents: what can obesity teach us? *Adolesc Health* 2011;48: 427-8.
- 17- Rosen CJ. Clinical practice. Vitamin D insufficiency. *N Engl J Med* 2011;20(364): 248-54.
- 18- Halfon M, Phan O, Teta D. Vitamin D: A Review on Its Effects on Muscle Strength, the Risk of Fall, and Frailty. *BioMed Resea Int* 2015;1-12.
- 19- Tartibian B, Hajjijadeh-Maleki B, Kanaley J, Sadeghi K. Long-term aerobic exercise and omega-3 supplementation modulate osteoporosis through inflammatory mechanisms in post-menopausal women: a randomized, repeated measures study. *Nutr Metab (Lond)* 2011;8: 71.
- 20- Pandit A, Mookadam F, Boddu S, Aryal Pandit A , Tandar A , Chaliki H, et al. Vitamin D levels and left ventricular diastolic function. *Open Heart* 2014;1(1): e000011.
- 21- Meems LM, Vander-Harst P, VanGilst WH, de-Boer RA. Vitamin D biology in heart failure: molecular mechanisms and systematic review. *Curr Drug Targets* 2011;12: 29-e41.

- 22- Weishaar RE, Simpson RU. Involvement of vitamin D3 with cardiovascular function: Direct and indirect effects. *Am J Physiol* 1987;253: 675-e83.
- 23- Pilz S, Marz W, Wellnitz B, Seelhorst U, Fahrleitner-Pammer A, Dimai HP, et al. Association of vitamin D deficiency with heart failure and sudden cardiac death in a large cross-sectional study of patients referred for coronary angiography. *J Clin Endocrinol Metab* 2008;93: 3927-e35.
- 24- Ceglia S, Harris S. Vitamin D and its role in skeletal muscle. *Calcif Tissue Int* 2013;92(2): 151-162.
- 25- Hamilton B. Vitamin D and human skeletal muscle. *Scand J Med Sci Sports* 2010;20(2): 182-190.
- 26- Lenders CM, Feldman HA, Von Scheven E, Merewood A, Sweeney C, Wilson DM, et al. Relation of body fat indexes to vitamin D status and deficiency among obese adolescents. *Am J Clin Nutr* 2009;90: 459-67.
- 27- Huh SY, Gordon CM. Vitamin D deficiency in children and adolescents: epidemiology, impact and treatment. *Rev Endocr Metab Disord* 2008;9: 161-70.
- 28- Muldowney S, Lucey AJ, Paschos G, et al. Relationships between vitamin D status and cardio-metabolic risk factors in young European adults. *Ann Nutr Metab* 2011;8(58): 85-93.
- 29- Bellia A, Garcovich C D, Adamo M, Lombardo M, Tesouro M, Donadel G, et al. Serum 25-hydroxyvitamin D levels are inversely associated with systemic inflammation in severely obese subjects. *Intern Emerg Med* 2013;8(1): 33-40.
- 30- Tartibian B, AfsarGarebag R, Malandish A, Sheikhlou Z. Correlation between blood pressure and vitamin D, parathyroid hormone, calcium, and phosphorus in sedentary postmenopausal women. *Tehran Univ Med J* 2016;74(8): 554-61. (Persian)
- 31- Baradaran A, Behradmanesh S, Nasri H. Association of body mass index and serum vitamin D level in healthy Iranian adolescents. *Endokrynol Pol* 2012;63(1): 29-33.
- 32- Tartibian B, Malandish A, AfsarGarebag R, Sheikhlou Z. Effects of 12 weeks of moderate-intensity aerobic exercise and 5 months detraining on cardiovascular biomarkers in inactive postmenopausal women. *RJMS* 2018;25(169): 98-109. (Persian)
- 33- Tartibian B, Rahmati Yamchi M, Sheykhloou Z, Malandish A. Providing Sarcopenia index in postmenopausal women. *Tehran: 8th International Congress on Physical Education & Sport Sciences*; 2015. P. 19-20,

RELATIONSHIP BETWEEN ECHOCARDIOGRAPHY INDICES, MUSCLE STRENGTH, AND BODY MASS INDEX (BMI) WITH VITAMIN D IN SEDENTARY WOMEN: A DESCRIPTIVE CORRELATIONAL STUDY

Roghayeh AfsarGharehbagh¹, Bakhtyar Tartibian², Abbas Malandish³,
Mohammad Rahmati Yamchi⁴, Zeinab Sheikhlou⁵

Received: 16 May, 2019; Accepted: 20 Aug, 2019

Abstract

Background & Aims: Recently, results of studies have shown that serum levels of vitamin D are considered as a risk factor for the cardiovascular system as well as important markers of skeletal muscle and body mass index (BMI). Therefore, the purpose of this study was to investigate the relationship between echocardiography indices, muscular strength, and BMI with vitamin D in sedentary postmenopausal women.

Materials & Methods: In this descriptive correlational study, 54 postmenopausal women (54.57±6.16 yrs) participated. General and anthropometric characteristics of height, weight, and BMI in subjects were measured by wall-meter, a digital scale, and DXA machines, respectively. Cardiac indices were measured using an echocardiography Doppler machine. Upper and lower body strength were measured via one-repetition maximum (1-RM) on the chest press and Squat Smith machines, respectively. Handgrip (HG) strength was assessed using an HG dynamometer at the angle of 90 degrees from the elbow. Vitamin D levels were measured using ELISA kit vitamin D from blood samples brachial vein. Data analysis was done using SPSS-23 software with descriptive and inferential (Pearson-Correlation Coefficient) statistical methods at a significance level of P<0.05.

Results: The results showed that there was a significant negative relationship between vitamin D and cross-section of the aorta and aortic velocity time integral (AOVTI) (P<0.05). While there is no significant relationship between serum levels of vitamin D and cardiac index, muscle strength of upper & lower limbs, and BMI (P>0.05).

Conclusion: The results suggest that cardiac index, muscle strength, and BMI in postmenopausal women are not affected by serum levels of vitamin D while vascular indices such as a cross-section of the aorta and AOVTI are affected by serum levels of vitamin D.

Keywords: Cardiovascular indices, Muscle strength, BMI, Vitamin D, Menopause

Address: No. 19, Shams Tabrizi St., Velayat Ave., Keikhali Zone, Yamchi, East Azerbaijan, Iran

Tel: +98 9143922878

Email: malandish@gmail.com

SOURCE: URMIA MED J 2019; 30(7): 530 ISSN: 1027-3727

¹ Assistant Professor, balloon angioplasty fellowship, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran

² Associate Professor, Exercise Physiology, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran.

³ Ph.D, Exercise Physiology, Urmia University, Urmia, Iran (Corresponding Author)

⁴ Associate Professor, Clinical Biochemistry, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran.

⁵ M.Sc, Exercise Physiology, Urmia University, Urmia, Iran